

педагогического университета. – Режим доступа:

[http://rsi.altai.fio.ru/ds/fio.rsi\\_home.main?v\\_menu=4&v\\_args=01.01.2005](http://rsi.altai.fio.ru/ds/fio.rsi_home.main?v_menu=4&v_args=01.01.2005)

**Боброва Л.Н., Никулова Г.А.**

**РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПОСОБИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОГНИТИВНО-ГО СТИЛЯ УЧАЩИХСЯ**

*nik@lspu.lipetsk.ru*

*ЛГПУ*

*г. Липецк*

Образовательная практика в последнее время все более упирается в проблему индивидуального подхода как отправную точку эффективности и продуктивности учебной деятельности учащихся. Вместе с тем с введением единого государственного экзамена четко наметилась противоположная тенденция – стандартизация и унификация контрольно-измерительных материалов, что в свою очередь предполагает единые требования к формированию ЗУН. Вопросы о существовании индивидуально-своеобразных способов учения, в свою очередь опирающихся на многообразие когнитивных стилей учащихся, давно привлекали внимание психологов и думающих преподавателей [1-4]. Однако опыты простой подстройки стиля преподавания под стиль специально сформированных однородных учебных групп с выраженной стилевой когнитивной доминантой не дали однозначных и определенных результатов. Это позволило автору [3] сформулировать несколько парадоксальный, но практически обусловленный вывод – в процессе обучения следует по определенным позициям учитывать когнитивный стиль обучаемого (что касается, например, темпа, траектории обучения и формы предъявления учебных материалов), но основной акцент следует делать на формирование персонального стиля учения, способствующего успеху при усвоении знаний и их реализации (как во время контрольных мероприятий разного уровня и назначения, так и в рамках разрешения конкретной проблемной ситуации).

Авторы считают недостаточным использование возможностей компьютерных пособий (КП) на пути достижения указанной цели. Фактически именно развитие информатизации привело к усилению позиций когнитивного подхода в различных отраслях деятельности человека, в рамках которого механизмы переработки знания рассматриваются как центральное звено психики человека. Предмет настоящей работы – вопросы связи когнитивного стиля и учебной деятельности, опосредованной КП, методы формирования таких стилей при использовании компьютерных пособий при обучении и контроле знаний, в особенности при самостоятельной работе учащегося.

Под когнитивным стилем человека принято понимать метакогнитивные способности, отвечающие за эффекты саморегуляции интеллектуальной деятельности в актах познавательного отражения [3]. В плане влияния КП на когнитивный стиль можно выделить два главных направления:

- при соответствующем построении КП позволяет учащемуся наиболее полно реализовать (при самостоятельном обучении) собственный когнитивный стиль;
- КП может активно содействовать формированию продуктивного и релевантного когнитивного стиля в ходе самого обучения.

До настоящего времени такие задачи осознанного влияния (а тем более формирования когнитивных стилей) не ставились перед разработчиками КП, а являлись скорее побочным результатом их профессиональной и ответственной деятельности, поскольку сама цель информационной среды (в нашем случае обучающего компьютерного средства) состоит в обеспечении условий для наиболее эффективного усвоения знаний. Рассмотрим подробнее содержание и варианты реализации обозначенных направлений.

1. Наряду с возможностью самому выбирать темп работы в соответствии с персональным когнитивным стилем, КП позволяет выбирать и сам характер обучения. Существует масса сообщений в различиях подходов к использованию учащимися КП [7], в частности указывается, что при доступности нескольких режимов обучения степень интенсивности их использования будет варьироваться в широких пределах. Следовательно, сценарий должен предлагать обучаемому как можно более широкий выбор возможностей. Здесь следует выделить две стадии самостоятельного обучения и соответственно два типа актуализации когнитивных процессов:

а) первоначальное ознакомление с возможностями и содержанием пособия, при этом имеет место поверхностная обработка информации, позволяющая, однако, оценить общий объем работы и сориентироваться в выборе индивидуальной траектории обучения. Этот же этап в углубленном варианте реализуется при ознакомлении учащегося с теоретическими учебными материалами, в ходе которого расширяются базовые знания, и формируется семантическая структура текущего раздела. На этом этапе учащийся получает явные знания (декларативного характера), позволяющие успешно справляться с решением заданий и задач репродуктивного типа;

б) глубокое освоение учебных материалов – на этом этапе при самостоятельной работе с материалами повышенной сложности и освоением алгоритмов и подходов к решению задач происходит формирование процессуальных навыков и (возможно, самое важное) неявных знаний, в форме осознания нюансов, границ применимости тех или иных моделей, интуитивного поиска подходов к решению, первичной качественной и количественной оценки процессов и величин. Эти знания достаточно гибкие, их нельзя запомнить и применить без изменения в новой ситуации, именно они актуализируются при решении задач эвристического и творческого характера. Похоже, следует говорить о динамической компоненте знания, имеющей непосредственную связь с практическим интеллектом учащегося [5] и его когнитивным стилем, что уже является предметом второго направления влияния КП.

2. Когнитивный подход предполагает возможность актуализации знаний при наличии нескольких необходимых компонент:
  - наличие базовых знаний в долговременной памяти учащихся: определения понятий дисциплин, законы, постулаты, аксиомы, формулы и т. п.;
  - сформированность понятийных семантических структур (представлений о взаимосвязи понятий дисциплины, логике их развития, причинно-следственных связях и проч.);
  - сформированность процессуально-действенных структур (умения и навыки решения задач, владение алгоритмами, владение методами структурирования и отбора необходимой информации);
  - навыков самостоятельного выбора подходов к решению задач в широком смысле, т. е. любой проблемной ситуации в условиях многовариантности или эвристического и творческого характера учебных заданий. Последнее приобретает повышенную актуальность при обучении решению заданий ЕГЭ группы С, особенно для естественнонаучных дисциплин.

Главным «проводником» и «организатором» процесса формирования когнитивного стиля является сценарий и подчиненная ему структура пособия, включающая как выделение функциональных блоков, так и структуру содержательной части и отдельных фрагментов. Следует разделить сценарий КП, определяющий функциональность и сценарий контента, нацеленный на систематическое погружение учащегося в проблематику изучаемой дисциплины, создание семантических и логических понятийных схем и категориального аппарата, что и способствует формированию в конечном счете продуктивного когнитивного стиля.

Перечислим основные, по нашему мнению, приемы и функции КП, реализуемые в рамках второго направления.

а) Многоуровневое структурирование учебных материалов, визуальную форму которого обеспечивает структурообразующее форматирование учебных текстов. Структурирование информации всегда облегчает ее усвоение, т. к. указанные отношения между объектами, визуализация иерархической структуры оказывают ориентирующее воздействие. Следовательно, в функции любых обучающих продуктов должна быть включена помощь обучаемому в формировании структуры понятий изучаемой области. Только такая "система репрезентации знаний может обеспечить гибкость и подвижность мышления, возможность движения мысли в самых разных направлениях" [4].

б) Управление вниманием (избирательной направленностью сознания на объект) связана регуляция психических (информационных) процессов и деятельности в целом, поскольку одной из проблем самостоятельной работы учащихся с учебными материалами является отсутствие навыков осмысленно пользоваться своей способностью фокусировки внимания на информации, являющейся основополагающей. Прием эмфазы – подчеркивания главного или особенного формирует одну из значимых когнитивных способностей – обработку массивов

информации с целью экстракции ключевой мысли, идеи или формулировки вывода.

В качестве примера реализации названных направлений и методов приведем компьютерное пособие по подготовке к ЕГЭ по физике [6]. При разработке пособия предпринята попытка не только снять противоречие между компактностью представления материалов и стремлением к повышенной (в идеале исчерпывающей) информативности контента, но и использовать достижения когнитивистики для максимальной реализации существующего когнитивного стиля пользователя и его развития. Это обеспечивается, например, наличием:

- двух принципиально отличающихся терминологических словарей – терминологический минимум (соответствующий требованиям школьной программы) и физический толковый словарь, представляющий собой адаптированное для школьника переложение физического энциклопедического словаря, и позволяющий оперативно уточнить смысл любого физического термина (контекстная подсказка при выделении слова);
- системы многоуровневых подсказок при решении задач повышенного уровня сложности, структура которых как раз формирует когнитивные процессуальные последовательности: осознание особенностей условия (причинно-следственные связи), выделение ключевых слов, влияющих на выбор как алгоритма решения так и отправной его точки (главная трудность учащегося – с чего начать);
- визуального и структурообразующего форматирования с цветовым и шрифтовым выделением аналогичной по уровню значимости информации (законы, определения, термины разного порядка) и акцентов (фиксация внимания на аналогиях, различиях или особенностях конкретных физических ситуаций);
- поисковой многоуровневой системы, позволяющей осуществлять морфологически независимый направленный и контекстный поиск.

Очевидно, требования объективности и достоверности оценки результатов обучения также должны предполагать учет когнитивных стилей и индивидуальных стилей учения, включающих в себя когнитивные и метакогнитивные способности. Под метакогнитивными способностями, входящими в стиль учения, понимают проявления эпистемологических, интеллектуальных, когнитивных стилей и стилей кодирования информации в процессе обучения. К когнитивным способностям относят внимание, восприятие, память, мышление. Чрезмерная стандартизация контрольно-измерительных материалов (КИМов) не дает полноценной информации об успешности учебного процесса. Последний тезис иллюстрируют результаты исследования по анализу проявления стилей кодирования информации и когнитивных способностей обучаемых в процессе выполнения заданий по физике разнообразной структуры и содержания. В настоящей работе представлена небольшая выборка двух категорий участников учебного процесса – студенты и школьники. Респондентам были предложены

КИМы, соответствующие их уровню знаний и умений в данной предметной области и содержащие задания разных типов:

1. требующие концентрации внимания;
2. содержащие набор зрительных образов (схемы, символы, обозначения, рисунки, графики);
3. требующие экспериментального решения;
4. на систематизацию, обобщение и классификацию учебного материала;
5. выполнение которых предполагает действия по алгоритму;
6. на установление соответствия;
7. позволяющие сделать развернутый письменный или устный ответ и т.д.

На диаграммах представлены результаты успешности выполнения отдельных заданий студентами (диаграммы 1 и 2) и школьниками (диаграммы 3 и 4).

Диаграмма 1

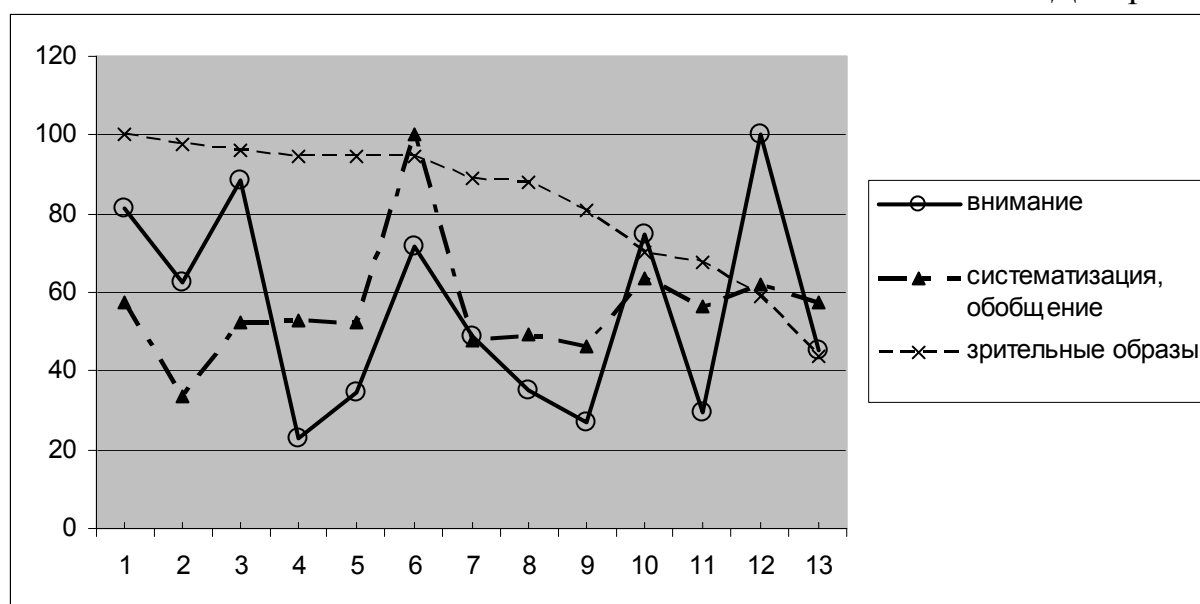


Диаграмма 2

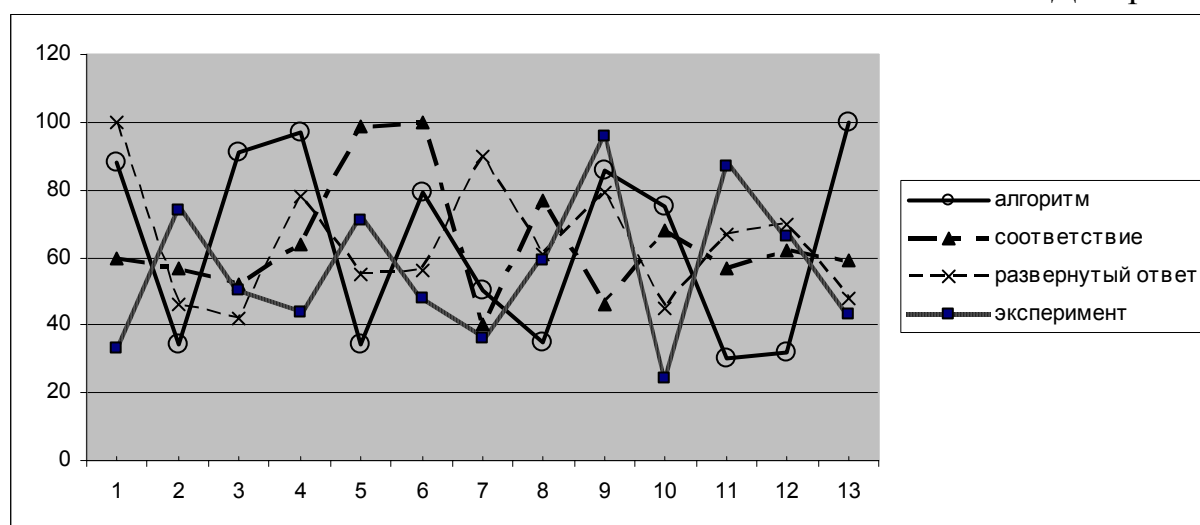


Диаграмма 3

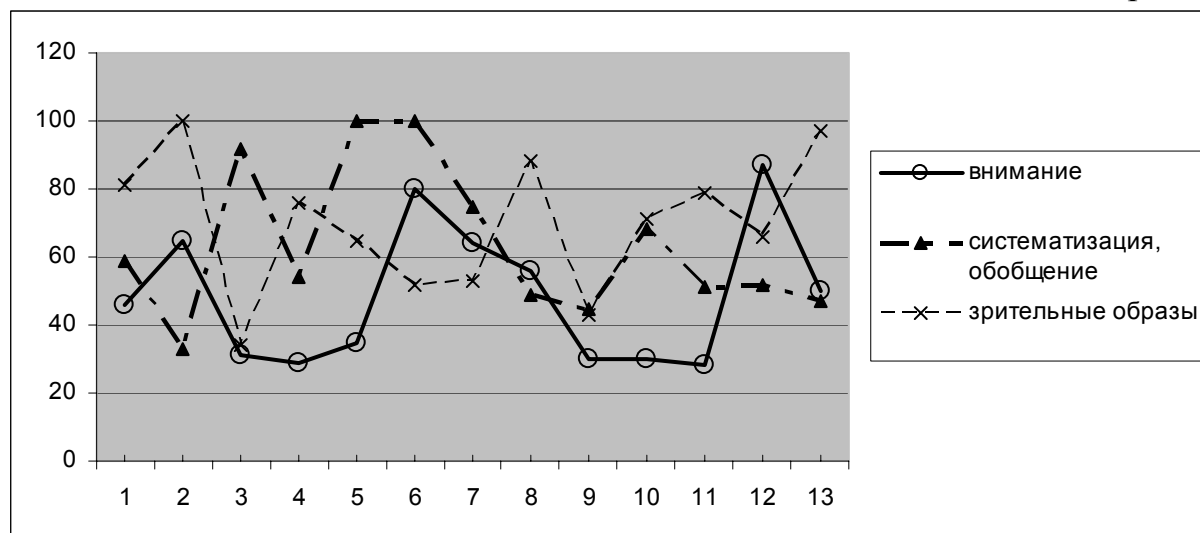
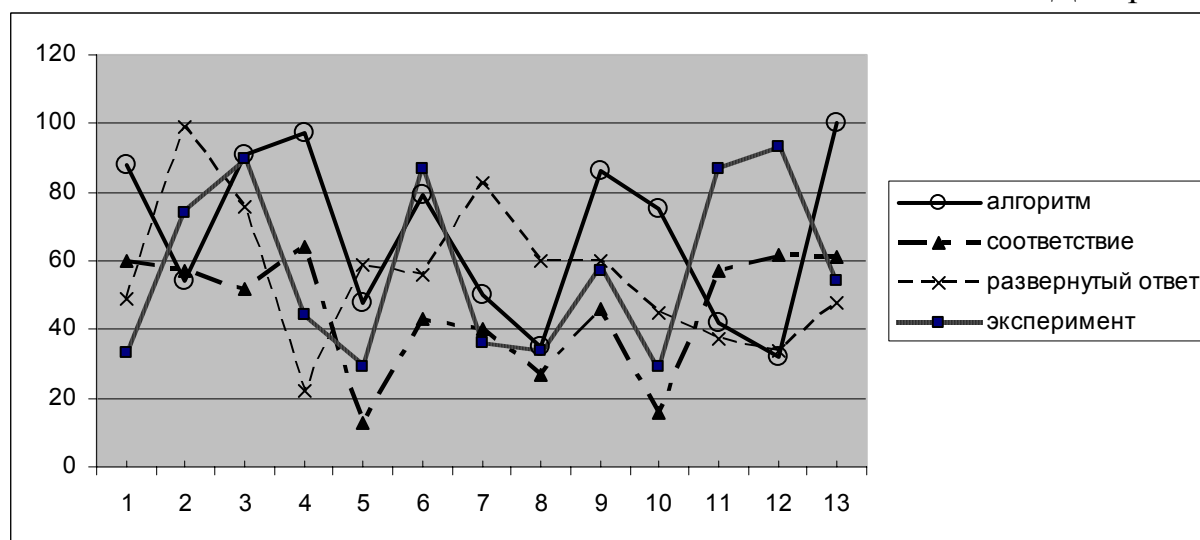


Диаграмма 4



Анализируя работы респондентов, можно отметить, что не все задания были выполнены одинаково успешно. Лучше всего обучаемые справились со стандартными вычислительными задачами, в которых можно было использовать определенный алгоритм, и тестами репродуктивного характера с выбором ответа. Задания на установление соответствия, обобщение и систематизацию, анализ или использование зрительных образов вызвали трудности, что, несомненно, связано с индивидуальным стилем учения и предшествующим опытом обучаемых, когнитивными и метакогнитивными способностями. Таким образом, можно констатировать, что унификация и стандартизация КИМов не позволяет получить достаточно достоверную и объективную информацию об уровне усвоения учебного материала.

В заключение перечислим основные возможности КП по реализации когнитивных аспектов в содержании и структуре контрольных материалов. Прежде всего, это обеспечивается наличием двойственных функций:

1. возможность ограничить время осуществления контроля или убрать ограничение, что позволяет учитывать различные полюса когнитивного стиля обучаемых импульсивность/рефлексивность;
2. возможность включить или отключить звуковое сопровождение заданий, что важно для людей, предпочитающих принимать и перерабатывать информацию посредством слуха – «аудиалов»;
3. возможность уменьшать или увеличивать объекты на дисплее монитора, позволяющая детально рассматривать рисунки, схемы, графики и т.д.;

Значимым с точки зрения когнитивного подхода является возможность реализации адаптивного многоуровневого тестирования, позволяющего успешно выполнять контрольные задания. Кроме того, электронные пособия позволяют обучаемым с преобладанием предметно-практического способа кодирования информации или конструктивно-техническим стилем познавательного отношения к миру воспользоваться интерактивной моделью или анимацией с целью повышения эффективности выполнения контрольного задания.

Описанные в работе проблемы и подходы к их решению отражают явно обозначившуюся тенденцию в сфере образования – поиск научно-обоснованных методов повышения эффективности обучения в условиях информационно-насыщенной среды обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Peter L. Heineman. Cognitive Versus Learning Style. <http://www.personality-project.org/perproj/others/heineman>
2. Douglas Andrew Town. Cognitive style and learning strategies . 2003. <http://www.monografias.com/trabajos16/learning-styles/learning-styles.shtml>
3. Холодная М.А. Когнитивные стили: О природе индивидуального ума. Уч. Пос. – М.: ПЕРСЭ, 2002.
4. Чуприкова Н.И. Умственное развитие и обучение. Психологические основы развивающего обучения.// М.: АО «Столетие».1995.
5. Р.Дж. Стернберг., Дж. Б. Форсайт, Дж. Хедланд. Практический интеллект.– СПб.: Питер, 2002
6. Москалев А. Н., Никулова Г. А., Барышников В. П., Барышникова О. И. Готовимся к ЕГЭ. Физика. М/м. издание. CD. – М.: Дрофа, 2007 г.
7. David Callear, ITEs as Teacher Substitutes: Use and Feasibility // Proceedings of 8th International conference on Human-Computer Interaction: Communications, Cooperation and Application Design, Volume 2 / edited by Hans-Jörg Bullinger and Jürgen Ziegler / Lawrence Erlbaum Associate, Publishers, London / ISBN 0-8058-3392-7, 22 – 26 of August, Munich, Germany. - p.632-636.